

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62262951  
PUBLICATION DATE : 16-11-87

APPLICATION DATE : 12-05-86  
APPLICATION NUMBER : 61106574

APPLICANT : TECH RES ASSOC EXTRU COOK FOOD IND;

INVENTOR : HAYASHI TATSUO;

INT.CL. : A23K 1/10 // A23L 1/33 A23P 1/12

TITLE : PRODUCTION OF FEED OF DIRECTLY PROCESSED KRILL

ABSTRACT : PURPOSE: To produce the titled feed of uniform quality, having improved nutritive value, floating on water for a long time and without dissolving in water for a long time at a low cost, by treating krills or krills and other additives in a twin-screw extruder.

CONSTITUTION: Krills or krills and other additives, e.g. vitamin, are fed to a twin-screw extruder and treated under condition of 25-300r.p.m. of number of screw revolutions and 10-150kg/cm<sup>2</sup> maximum compression pressure.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-262951

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和62年(1987)11月16日  
 A 23 K 1/10 1 0 1 6754-2B  
 // A 23 L 1/33 B-7110-4B  
 A 23 P 1/12 7110-4B 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 オキアミを直接加工した飼料の製造法

⑯ 特 願 昭61-106574

⑰ 出 願 昭61(1986)5月12日

⑱ 発 明 者 北 村 佐 三 郎 東京都板橋区小豆沢3丁目10番10号 オリエンタル酵母工業株式会社内

⑲ 発 明 者 林 辰 雄 大阪市住之江区柴谷2丁目8番45号 株式会社栗本鐵工所住吉工場内

⑳ 出 願 人 食品産業エクストルージョンツッキング技術研究組合 東京都中央区日本橋小伝馬町17番17号 峰沢金物ビル4階

㉑ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

オキアミを直接加工した飼料の製造法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) オキアミまたはオキアミと他の添加物とを二軸エクストルーダーで処理することを特徴とする加工飼料の製造法。
- (2) 前記他の添加物が小麦粉または他の粘結物質である特許請求の範囲第1項記載の製造法。
- (3) 前記二軸エクストルーダーによる処理の途中で加熱及び必要に応じ冷却することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明はオキアミそのままを原料とした、加工飼料の製造法に関する。

## (従来の技術)

従来から、はまち、うなぎなどの養殖魚の飼料および犬、猫、観賞魚などのペットフードとして

魚粉末、オキアミミールなどの加工品が使用されている。この種の飼料に要求される特性として、栄養的問題のほか、嗜好性や水に浮上するなどの物理的な特性に関連する事柄がある。また、飼餌しやすいような飼料の形状、消化吸収しやすい加工状態、それに魚類用では長時間水に溶解せずに一定の形状を保つことなども飼料が具備すべき性質としてあげられており、これらの条件を満足させることを目的として種々の製造法が発表されている。

なかでも1959年ごろ米国において開発され、その後種々の改良を経て発展してきた一軸エクストルーダーによる製造方法が最近ではかなり広く実施されている。この方法は魚粉またはすり身などの魚の加工品、小麦粉、脱脂大豆粉および含油種実類の粉末などを原料として、これを一軸エクストルーダーで加圧下に高温に加熱したのち、ダイを通して低温、低圧の環境下に押出すことにより、その際の急激な水蒸気の発散により、多孔質に成形された製品を得ようとするものである。こ

の方法で製造された飼料は栄養価に勝れ、長時間水に浮上する性質を有し且つ一定の均一な形状に成形されているので養殖魚が攝餌しやすく、また水中で長時間溶解しないので養魚池などの水質を汚染することの少ないものである。

また、犬、猫などのペットの飼料としても、いわし、あじなどの魚の加工品が知られている。この種の飼料としても、ペットが好んで食べるような飼料の形状、消化吸収しやすい加工状態などの要求に基づいて、前記飼料の場合と同様に、魚粉またはすり身などの魚の加工品をその主原料として一軸エクストルーダーにより製造された多孔質な均一形状の製品が広く実用に供せられており、一軸エクストルーダーの構造や運転条件を工夫することにより、乾燥タイプのものや、セミモイスト（半なま）タイプのものなど、ペットの好みに合わせたものが製造出来る。

一軸エクストルーダーを用いることにより、上記の如く好ましい製品形態の飼料を製造することが出来るようになったが、このエクストルーダー

ることが出来たら、製品の製造コストを大巾に下げることが出来ることや、今までにない性状の飼料が出来ることは明白である。本発明者はこの課題に取り組んで鋭意研究を続けた結果、本発明に到達した。

従って本発明の目的はオキアミをそのまま主原料として使用して、栄養価に勝れ、長時間水に浮上する性質を有し、一定の形状に成形され、且つ水中で長時間溶解しない養殖魚用飼料または栄養価に勝れ、一定の形状に成形され、好みに合せて乾燥乃至セミモイストタイプのペット用飼料の製造法を提供することである。

（問題点を解決するための手段）

本発明の上記目的は、オキアミを、またはオキアミと他の添加物とを二軸エクストルーダーで処理することの特徴とする加工飼料の製造法によって達成される。

本発明で用いる二軸エクストルーダーは、フィーダー、バレル、二軸のスクリー、ダイをその必須の構成部分とするものであり、好ましく

では原料として油分および水分の適応範囲が狭く、製造条件が限られている場合が多く、したがって主原料は魚粉または油分や水分を調整したすり身などの加工品を用いなければならないといった欠点があった。たとえば高含油や高水分のすり身をフィーダーから供給すると、スクリーへの送りがかからず（供給した原料がスクリーと一緒に空まわりする）、またエクストルーダーの混合、混練機能が発揮出来ない。この際バレルを加熱したり、エクストルーダーの構造に工夫を加えて或程度上記困難を解決することが試みられているが、この様な改良を加えても、ダイからの製品の吐出が不連続となり、従って均一な品質の製品が得難かった。したがってエクストルーダーへ供給される原料は低水分系のものに限られ、主原料は魚粉または低水分すり身などの加工品を用いる必要があった。

（発明が解決しようとする問題点）

もし、オキアミをそのまま主原料として使用して、エクストルーダーで同様の加工飼料を製造す

はバレル加熱装置、その被加熱ゾーンの温度制御装置を更に具備するものである。その具体的構造は、たとえば特開昭60-9459号公報記載のものであり、あるいは特開昭60-9452号公報記載のもののように、バレルの内側ヘスブライン軸に嵌合されたスクリーを2本回転可能に内蔵するものである。該二軸エクストルーダーは、混合、圧縮、混練、粉碎、剪断、更には所望により加熱、殺菌などの諸工程をひとつのユニットで処理出来る装置であり、例えば株式会社栗本鐵工所のKEX-65が好適である。

尚、バレルの途中にも添加物を投入出来るように更に付加的フィーダーが設けてあるものも本発明の実施に際して好適である。また、バレル加熱装置はバレル全長を加熱出来るものの、あるいはバレルの一部、たとえば上記付加的フィーダーが設けてある部位の下流側に加熱ゾーンを設けたものなどがあるが、目的に応じて任意に好適に選択出来る。

本発明の方法は、二軸エクストルーダーを用い

ることにより主原料のオキアミを、事前に加工脱水しておくことなく生のまま処理出来るのが特徴である。一般には凍結されたオキアミを解凍した状態で供給しても、スクリュウの送りがかからなかったり混線が出来なかったりなどの、エクストルーダーによる処理時のトラブルが発生せず、きわめてスムーズに均一な品質の製品の生産が可能である。

必要に応じてオキアミとともに他の添加物を処理することが出来る。他の添加物としては、飼料の製造のために通常魚と供に用いられている任意の添加物を加えることが出来るが、製品の栄養バランスのためにビタミン等の栄養物質や製品の保形性向上のために小麦粉または他の粘結物質を好適に添加しうる。

エクストルーダーの運転条件は、使用する機種、原料の種類、組成などにより異なり、任意に選択し得るが、通常スクリュウ回転数25～300rpm、エクストルーダー内の最高圧縮圧力10～150kg/cm<sup>2</sup>程度である。また、処理温度について

ティに富む均質な製品を製造することが出来る。

本発明方法は、二軸エクストルーダーを使用すればよいのでデリケートな運転操作や複雑な工程を必要とせず、したがって大量処理、工業的製造法として特に好適である。

#### (実施例)

##### 実施例1

解凍した生オキアミを原料として、配合粉末を添加物として次の条件で二軸エクストルーダー(株式会社栗本鐵工所製、KEX-65型)で処理した。

オキアミはバレルの途中に設けた付加的フィーダーから平均250g/分の供給速度で、また配合粉末(魚粉15%、肉粉5%、脱脂大豆15%、小麦粉30%、穀類粉末22%、植物油3%、その他ビタミン、ミネラル等の混合物10%)はフィーダーから平均667g/分の供給速度で投入した。スクリュウ回転数は100rpm、バレル温度は約110℃に処理期間中維持した。ダイ出口直前のエクストルーダー内圧力は

は、特にバレル加熱を行わずに運転してもよく、場合によってはクッキングまたは殺菌の目的で、所望の温度に加熱しながら処理する。得に添加物として小麦粉または他のでんぷん質のものをフィーダーまた中間の付加的フィーダーから供給する場合は、その下流側のバレル加熱を行うことにより、でんぷんのアルファ化を促進すればその粘結性が増加し、製品の保形性がさらに向上する。またペットの飼料を製造する場合は、バレル加熱の程度を適宜選択することにより、モイスト乃至はハードタイプの製品を任意に製造することが出来る。

#### (発明の効果)

二軸エクストルーダーで処理することにより、主原料のオキアミを前処理することなしにそのまま(但し凍結品は解凍してから)チャージすることがはじめて可能となり、このため加工飼料の製造コストを大巾に引下げることができる。

本発明方法によってもその製品品質は従来法で得られるものと比べて遜色がなく、かつバラエ

平均30kg/cm<sup>2</sup>であった。

このように処理したところ、多孔質のセミモイストタイプのペット用飼料として好適な、均質な製品を、途中の運転トラブルなしに4時間に亘って製造することが出来た。

#### 実施例2

解凍したボイルオキアミを主原料とし、小麦粉を添加物として、次の条件で実施例1の場合と同じ二軸エクストルーダーで処理した。但し添加物の小麦粉は、バレルの途中に設けた付加的フィーダーより供給した。

オキアミのフィーダーへの供給速度は平均933g/分、小麦粉のそれは平均333g/分、スクリュウ回転数は50rpm、バレル温度は付加的フィーダーの下流側が最高100℃に維持出来るように加熱した。ダイ出口直前のエクストルーダー内圧力は平均25kg/cm<sup>2</sup>であった。

このように処理したところ、保形性にすぐれ、魚への嗜好性に富み、つり餌のまき餌、咬わせ餌として好適な、均質な製品を、途中の運転トラ

ブルなしに6時間に亘って製造することが出来た。

特許出願人 食品産業エクストルージョン  
クッキング技術研究組合

代理人 若 林 忠